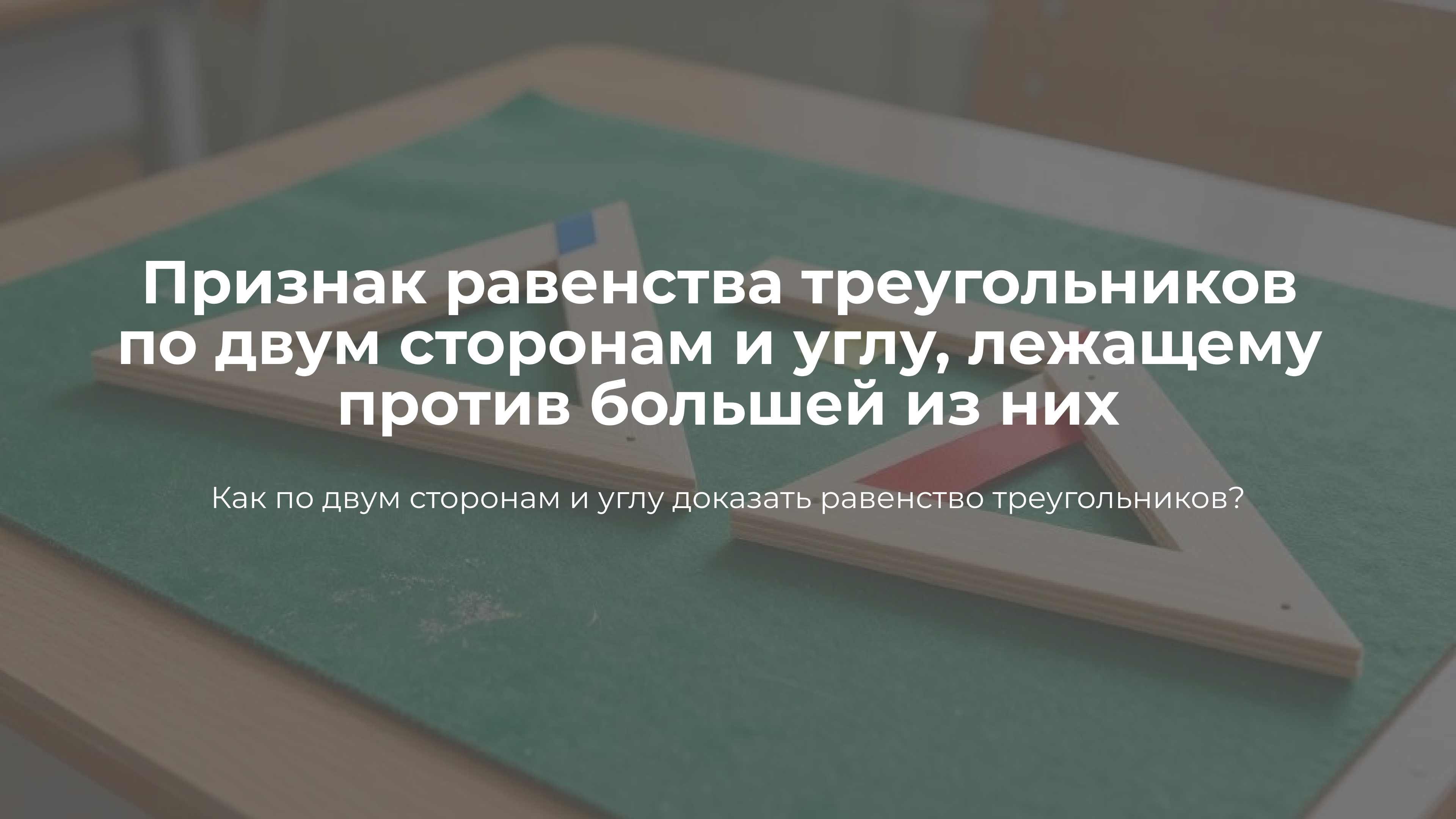


The background of the image shows two wooden triangles resting on a green felt mat. The triangle on the left is smaller and has a small blue square at its top vertex. The triangle on the right is larger and has a red square at its top vertex. Both triangles are made of light-colored wood and are positioned with their hypotenuses facing towards the center of the frame. The text is overlaid on this scene.

Признак равенства треугольников по двум сторонам и углу, лежащему против большей из них

Как по двум сторонам и углу доказать равенство треугольников?

Признак равенства треугольников в 7 классе

Эта тема продолжает изучение свойств треугольников: мы сравниваем их элементы, читаем чертежи и учимся доказывать равенство по точным геометрическим данным, когда угол задан не между сторонами, а напротив большей из них.



Что означает равенство треугольников

Совпадение при наложении

Равные треугольники можно совместить наложением: их вершины, стороны и углы совпадают без смещения и поворота, поэтому фигуры имеют одинаковую форму и размеры.

Все элементы попарно равны

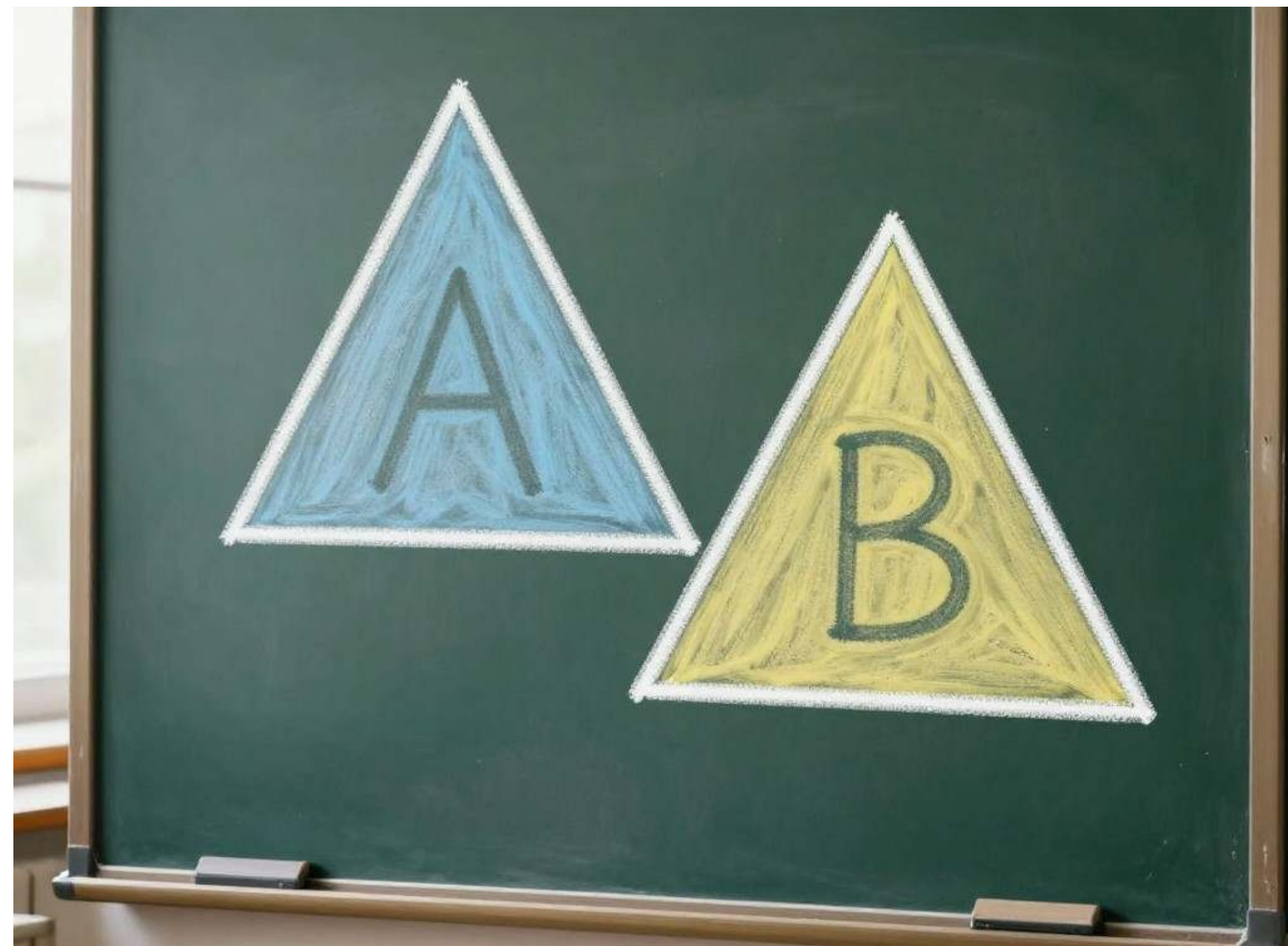
Если два треугольника равны, то у них равны соответствующие стороны и соответствующие углы. Это позволяет сразу переносить результаты с одной фигуры на другую.

Полезный вывод для задач

Доказав равенство треугольников, можно находить неизвестные длины и углы, сравнивать периметры и обосновывать равенство отрезков, связанных с этими треугольниками.

Основа дальнейших доказательств

Равенство треугольников часто становится ключевым шагом решения: после него многие свойства фигур получают краткое и строгое объяснение без дополнительных построений.



Формулировка признака

01

Две стороны равны

В двух треугольниках сравнивают две пары соответствующих сторон. Если они равны между собой, появляется первая необходимая часть условия для вывода о равенстве фигур.

03

Вывод о равенстве

Когда выполнены оба условия, можно заключить, что треугольники равны, а значит, равны и все их соответствующие стороны и углы.

02

Угол выбран правильно

Затем проверяют угол, лежащий против большей из этих сторон. Именно этот угол должен быть равен соответствующему углу во втором треугольнике.

Какие элементы сравниваются на чертеже

- **Две пары сторон**

На рисунке обычно отмечают две пары равных сторон, например $AB = A_1B_1$ и $AC = A_1C_1$. Это показывает, какие именно отрезки уже совпадают по условию.

- **Более длинная сторона**

Затем выделяют большую из сравниваемых сторон, например AC и A_1C_1 . Именно с ней связан угол, который нужно проверить для применения признака.

- **Угол напротив неё**

Сравниваемый угол берут не рядом со стороной, а напротив неё, например $\angle B$ и $\angle B_1$. Такая запись помогает не перепутать нужный элемент на чертеже.

- **Соответствие вершин**

На схеме важно одинаково обозначить соответствующие вершины двух треугольников. Тогда легче увидеть, какие стороны и углы относятся друг к другу.



Логика применения признака

Последовательность действий при доказательстве равенства треугольников.



1

именно этот угол выбирают
для точной проверки соответствия
треугольников

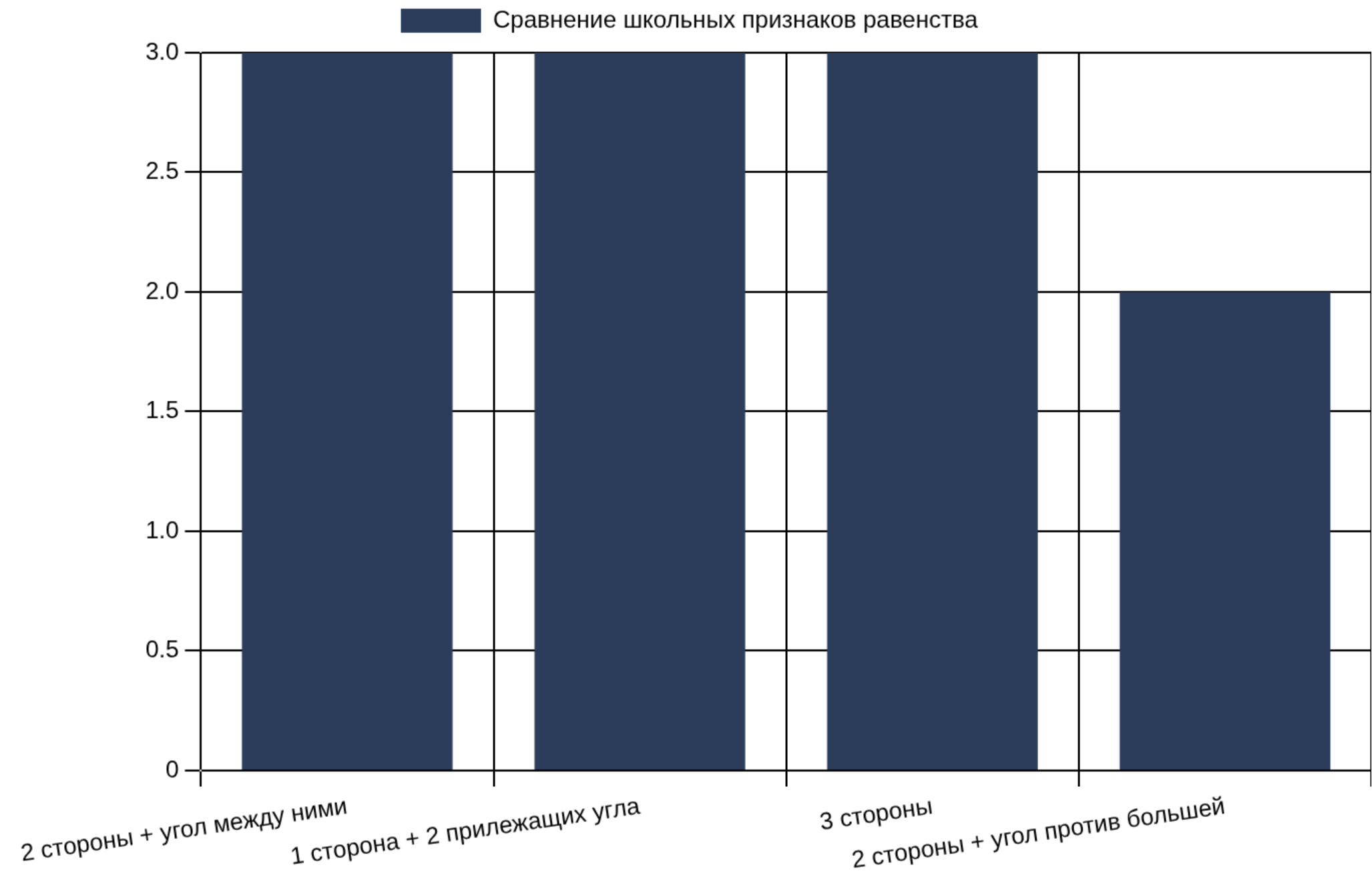
*Формулировка признака равенства треугольников
из школьного курса геометрии*

Один правильный ориентир помогает
не перепутать нужный угол с соседними
и избежать ошибки при сравнении
треугольников.

Какие признаки равенства треугольников изучаются в школе

На схеме видно, что все признаки опираются на точные данные о фигуре, но этот вариант требует особенно внимательного выбора угла.

Все признаки дают строгий вывод о равенстве. Рассматриваемый признак менее привычен, зато полезен там, где угол не находится между сторонами.



Условие признака и его вывод

Таблица показывает, какие данные нужно проверить и к чему приводит выполненное условие.

Главное — не только найти равные стороны, но и выбрать именно тот угол, который лежит против большей из них.

Часть условия	Что проверяем	Итог	Пример
Стороны	Две пары равны	Дано	$AB=A_1B_1$
Угол	Напротив большей стороны	Проверяем	$\angle B=\angle B_1$
Вывод	Треугольники равны	Следствие	Все элементы равны

Что значит «против большей стороны»

1. Стороны сравнивают

Сначала определяют, какая из двух сторон длиннее. Без этого нельзя понять, какой угол нужно использовать в признаке равенства треугольников.

2. Угол находится напротив

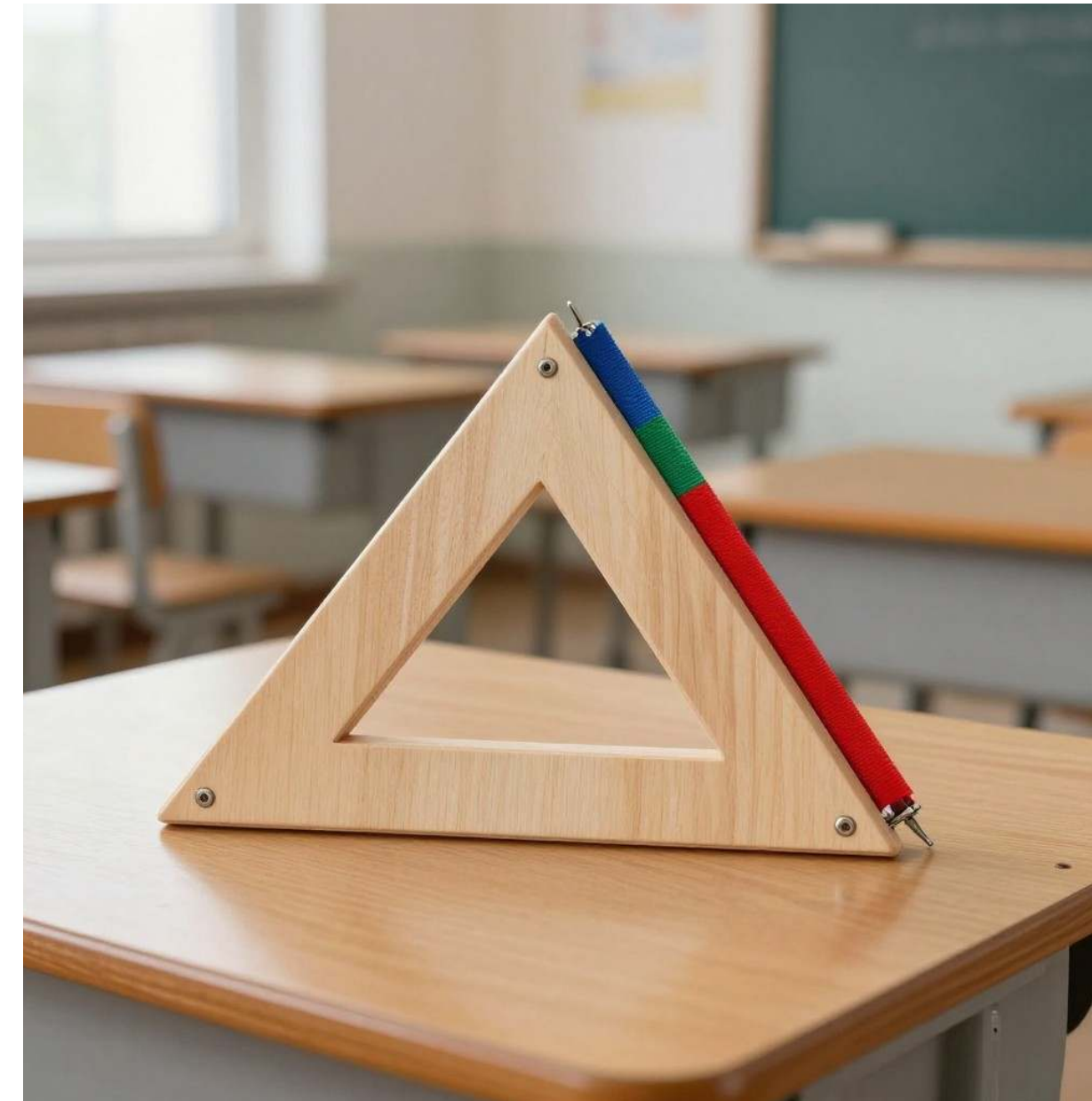
Нужный угол не прилежит к выбранной стороне, а лежит напротив неё. Именно он показывает форму треугольника с нужной точностью.

3. Правильный выбор элемента

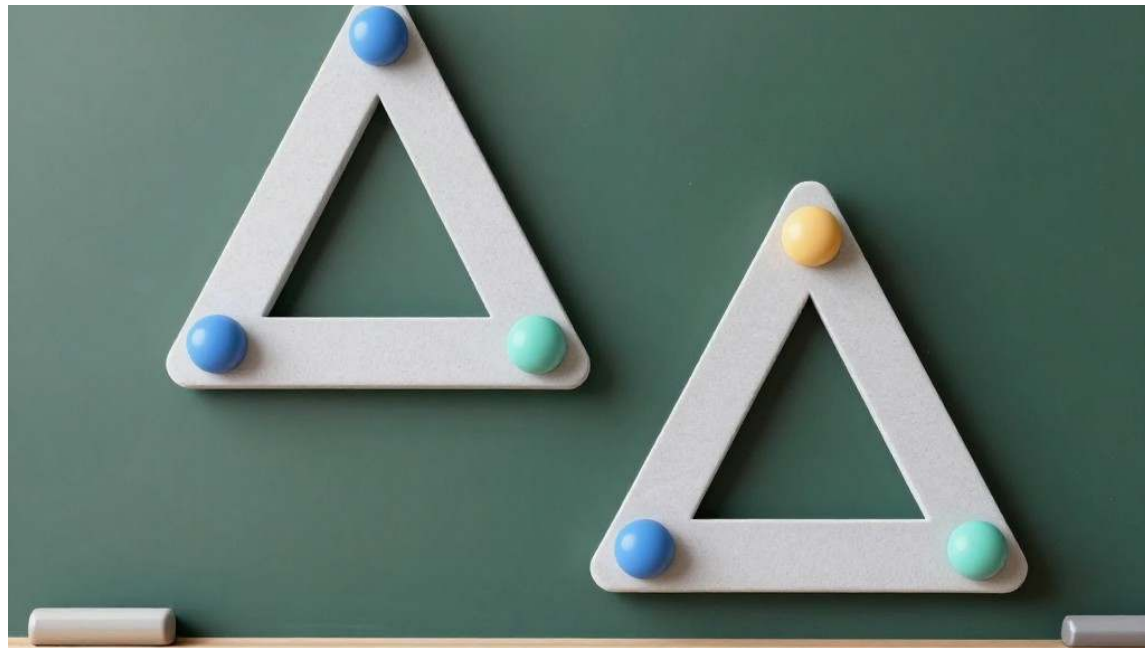
Если перепутать углы, можно сравнить не те элементы и получить неверный вывод. Поэтому на чертеже полезно отдельно отмечать большую сторону.

4. Связь с проверкой равенства

Когда угол выбран верно, сравнение становится точным: можно применять признак и делать строгий вывод о равенстве треугольников.

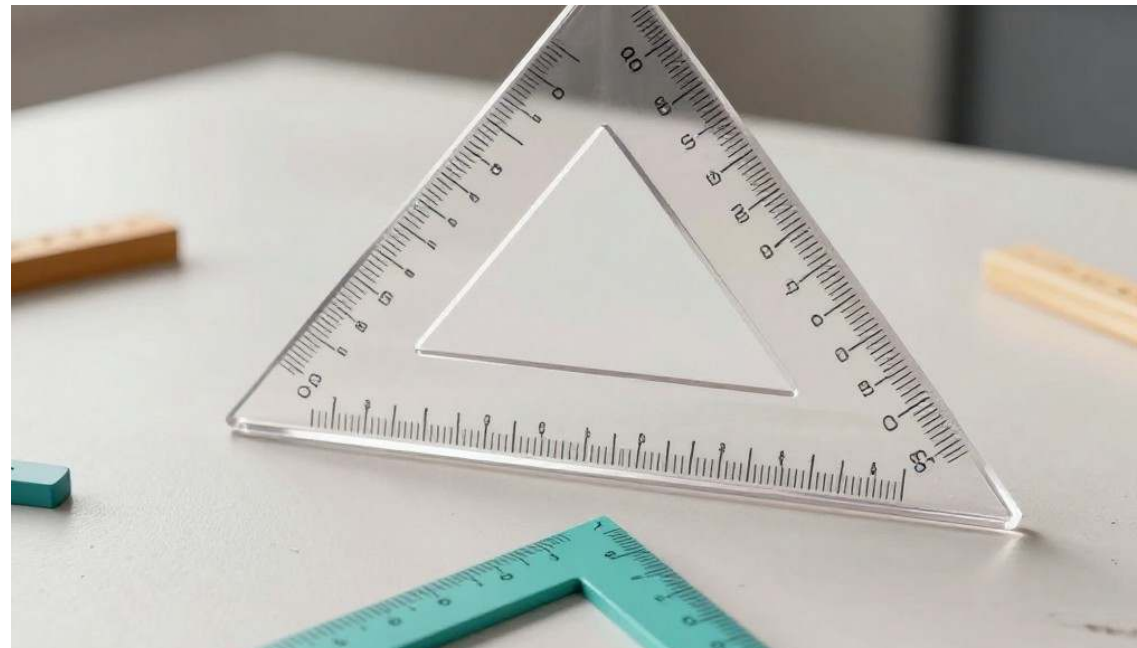


Как читать запись равных треугольников



Одинаковый порядок вершин

Запись треугольников строят так, чтобы соответствующие вершины стояли в одном порядке: например, $\triangle ABC$ и $\triangle A'B'C'$. Тогда сразу видно, какие стороны и углы нужно сравнивать между собой, а не перепутать их при доказательстве.



Штрихи на равных сторонах

Равные стороны на чертеже удобно отмечают одинаковым числом штрихов. Если на одном треугольнике сторона помечена одним штрихом, то и на другом она должна иметь такое же обозначение, чтобы соответствие было заметно без слов.

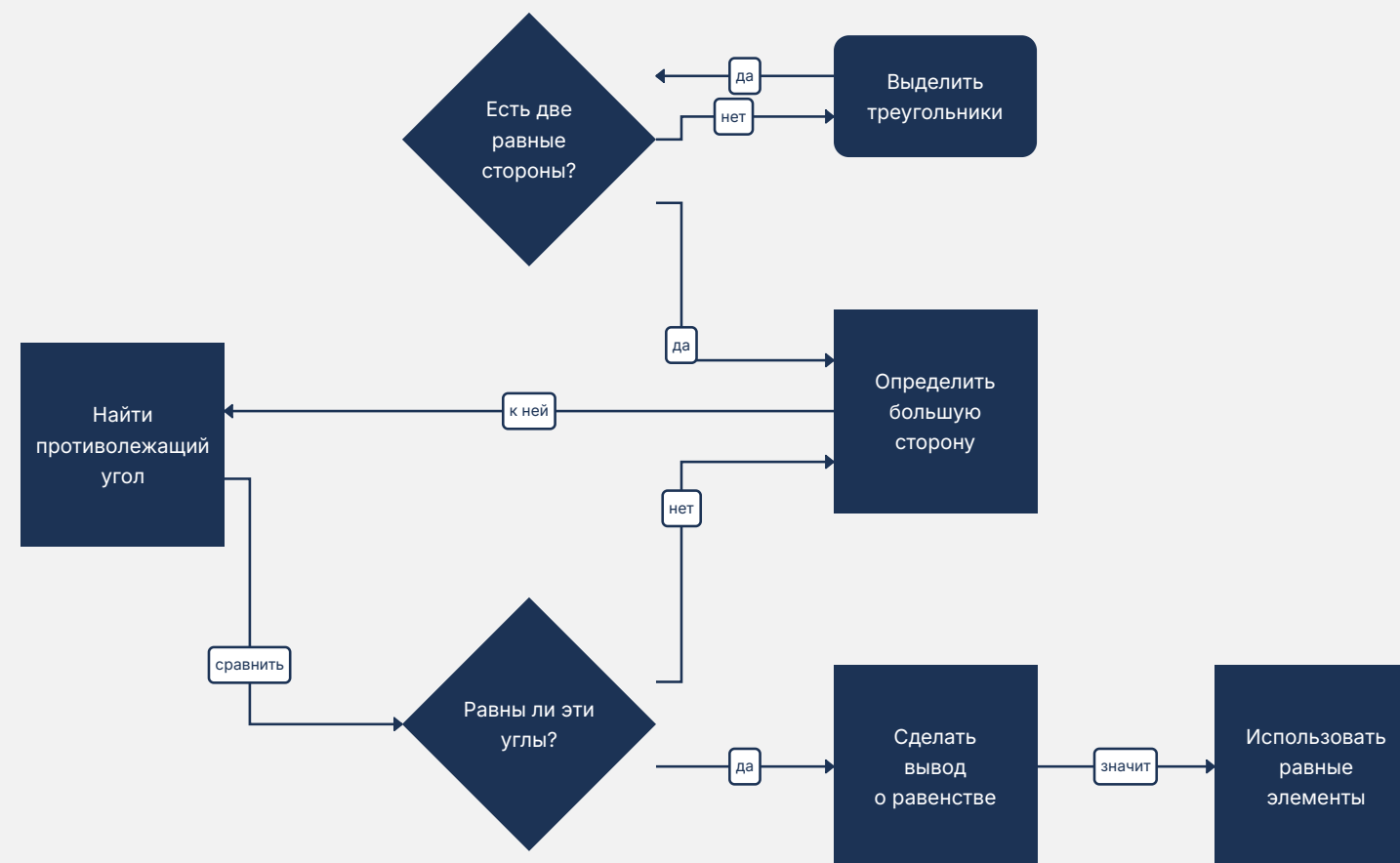


Дуга у нужного угла

Угол, лежащий против большей стороны, выделяют отдельной дугой. Такое обозначение помогает быстро найти именно тот угол, который участвует в признаке равенства, и не спутать его с соседними углами у той же вершины.

Как применять признак на практике

Последовательность действий при решении задачи по признаку равенства треугольников



Что даёт доказательство равенства треугольников



Находим длины

Когда треугольники равны, соответствующие стороны тоже равны. Это позволяет сразу находить неизвестные отрезки без дополнительных построений и измерений.



Сравниваем углы

Из равенства треугольников следует равенство соответствующих углов. Поэтому можно доказывать нужные соотношения углов и завершать решение короткой записью.



Замечаем симметрию

Равные треугольники часто показывают, что на чертеже есть симметричные части. Это помогает понять устройство фигуры и увидеть скрытые равенства.



Решаем точнее

Вместо долгих вычислений часто достаточно одного признака. Тогда решение становится короче, понятнее и опирается на строгий геометрический вывод.

Пример сравнения элементов в задаче

Элемент	1-й треугольник	2-й треугольник
Сторона 1	AB = 6 см	A1B1 = 6 см
Сторона 2	AC = 8 см	A1C1 = 8 см
Угол	$\angle B = 40^\circ$	$\angle B1 = 40^\circ$

Сравним данные двух треугольников и отметим, какой угол нужно взять для признака равенства.

Большая сторона — AC и A1C1, значит сравниваются углы напротив них. При совпадении данных треугольники равны, а остальные соответствующие элементы также равны.

Почему помогает правило о большей стороне

Более длинная сторона — точный ориентир

В одном треугольнике большей стороне всегда соответствует больший противолежащий угол. Это правило подсказывает, какой именно угол надо сравнивать, чтобы не взять соседний и не исказить рассуждение.

Сравнение внутри одного треугольника

Признак опирается не только на равенство между двумя фигурами, но и на свойство каждого треугольника отдельно. Поэтому сначала определяют, какая из данных сторон больше, а уже потом выбирают нужный угол.

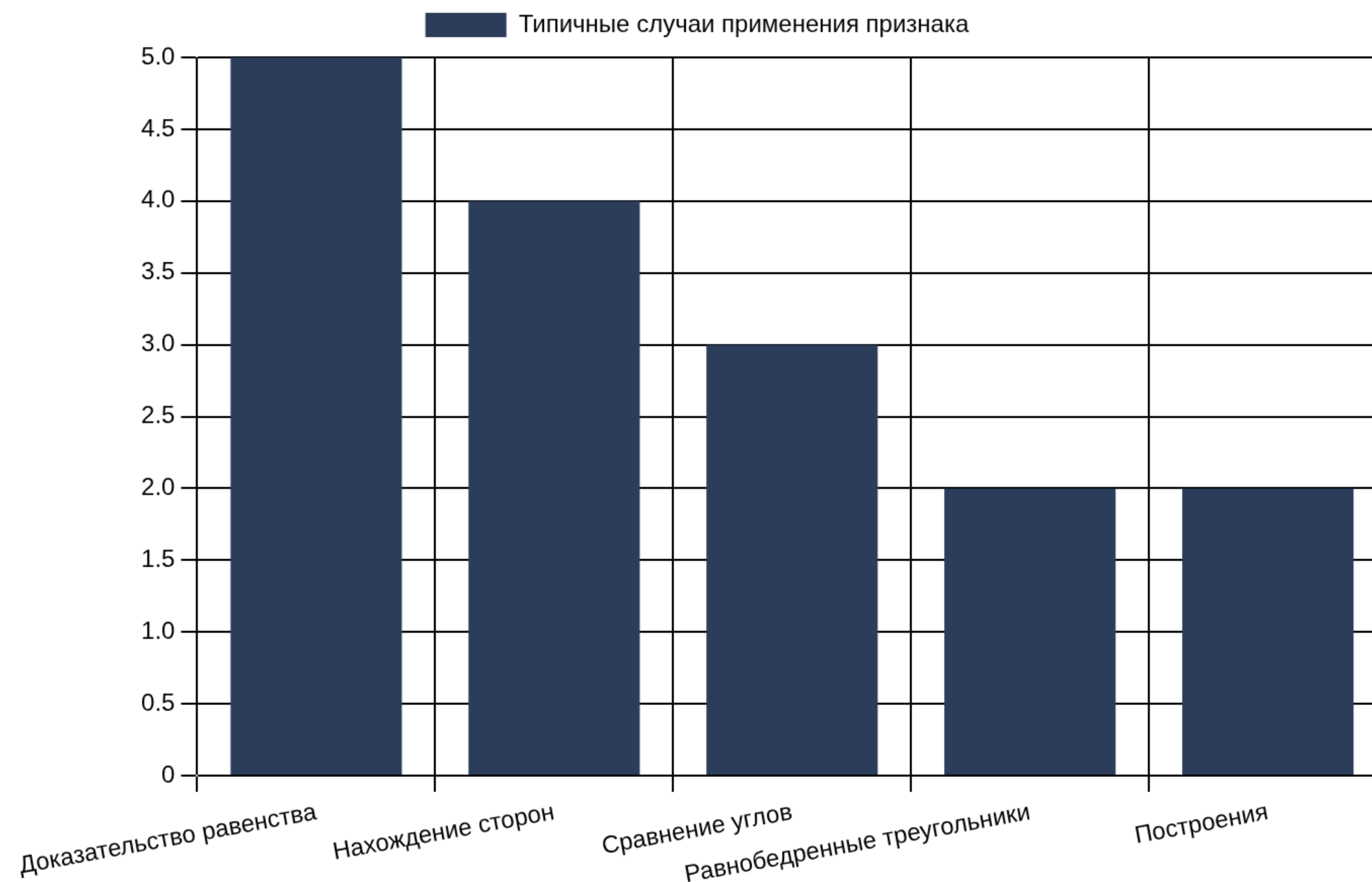
Связь с доказательством

Когда известно, что углы напротив больших сторон равны, это служит надёжной основой для вывода о равенстве треугольников. Правило делает проверку логичной и помогает избежать случайных совпадений на чертеже.

Где признак помогает в решении задач

Чаще всего этот признак используют в доказательных задачах, где нужно получить равенство без измерений и лишних построений.

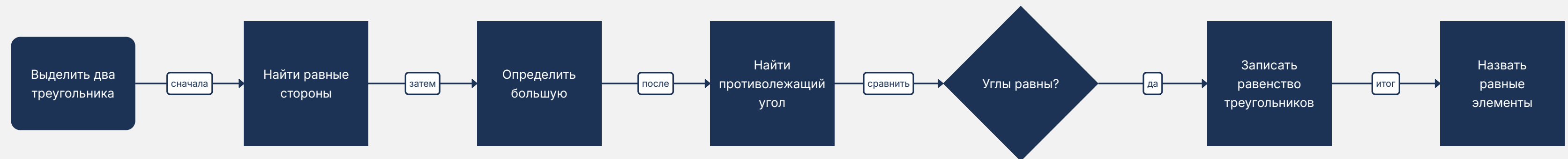
На первом месте — доказательства, но признак также полезен для вычислений и анализа чертежа в разных типах задач.



Схематическое распределение по типичным школьным заданиям по геометрии

Проверяем рассуждение шаг за шагом

Логика доказательства при применении признака равенства треугольников



Типичные ошибки при применении признака

01

Неверный угол

Иногда берут угол, который не лежит против большей стороны. В таком случае условие признака нарушается, и вывод о равенстве треугольников становится неправильным.

02

Не проверяют большую сторону

Ученик может увидеть две равные стороны, но не определить, какая из них больше. Тогда невозможно выбрать нужный угол, а значит, доказательство получается неполным.

03

Путают соответствие вершин

Если вершины записаны в неверном порядке, легко сопоставить не те стороны и углы. Чтобы избежать ошибки, нужно внимательно проверять обозначения на чертеже и в записи.

04

Не хватает данных

Нельзя применять признак, если равенство нужных углов не дано в условии и не доказано ранее. В этом случае вывод о равенстве треугольников будет необоснованным.

Краткая памятка по теме

Соберём самое важное в одной таблице: условие, проверку, вывод и частую ошибку.

Главное — точно определить большую сторону и выбрать противолежащий ей угол. Тогда признак работает надёжно и помогает быстро доказать равенство.

Пункт	Содержание
Условие	2 стороны и угол
Проверка	Угол против большей
Вывод	Треугольники равны
Ошибка	Выбран не тот угол

Что важно запомнить

Этот признак учит внимательно читать чертёж: важно сравнить не только стороны, но и правильный угол. Если выбрать его верно, доказательство равенства треугольников становится простым, строгим и убедительным.